ENCYCLOPÉDIE

POPULAIRE,

OU

LES SCIENCES, LES ARTS ET LES MÉTIERS

MIS A LA PORTÉE DE TOUTES LES CLASSES.

L'instruction mène à la fortune
et conduit au bonheur.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN,
Rue Racine, n. 4, Place de l'Odéon.

LE TOISÉ
DES BATIMENS,

OU

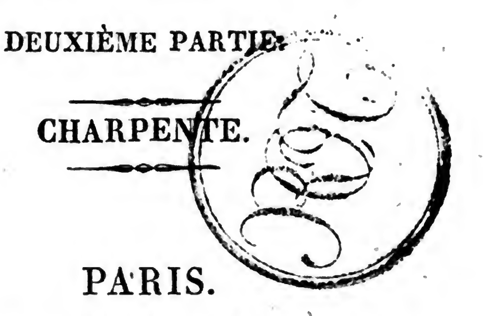
L'ART DE SE RENDRE COMPTE,
ET DE METTRE A PRIX
TOUTE ESPÈCE DE TRAVAUX;

OUVRAGE UTILE
AUX ARCHITECTES, CONSTRUCTEURS ET PROPRIÉTAIRES.

PAR L. T. PERNOT,
ARCHITECTE, EXPERT PRÈS LES TRIBUNAUX.

DEUXIÈME PARTIE.

CHARPENTE.



PARIS.
AUDOT, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
RUE DES MAÇONS-SORBONNE, N°. 11.

1828.

TOISÉ

DES BATIMENS.

NOTIONS PRÉLIMINAIRES.

Sur les pièces d'assemblage employées dans la charpente.

AVANT d'entrer en matière sur le toisé de la charpente, je vais donner quelques notions sur les diverses pièces de bois employées dans les combles, planchers, pans de bois, etc.

On appelle *comble* la forme inclinée donnée aux toits pour l'écoulement des eaux pluviales. La pente des combles varie suivant la température des climats; ainsi elle est plus grande dans les contrées du nord que dans celles méridionales. La pente des combles dépend aussi de la manière dont ils doivent être couverts. Les tuiles creuses exigent moins de pente que les

plates, parce que les premières forment de petits canaux facilitant l'écoulement des eaux. M. Rondelet a donné un tableau très-curieux de la pente donnée aux combles, dans les différentes villes de l'Europe. Les combles à base circulaire se composent de principaux chevrons en demi-ferme, assemblés par le haut par un poinçon commun placé au centre : par le bas dans une plate-forme circulaire, souvent double, dont les pièces sont réunies par des blochets ; l'intervalle entre les principaux chevrons est rempli par d'autres, dont le nombre diminue en raison de la circonférence qui rétrécit du bas en haut ; vers la pointe, le bout du poinçon suffit pour former le sommet du cône.

Les combles se composent de pièces d'assemblage, appelées *fermes*; elles sont placées entre deux murs de pignon, lorsque leur distance est trop grande pour soutenir les pannes et les faîtages dans leur portée. Lorsque les fermes n'ont pas beaucoup de portée, elles peuvent se composer de trois pièces, savoir, deux arbalétriers et un entrait ; dans ce cas les arbalétriers se réunissant pour former la pointe du comble, sont fixés par une espèce de clef, entaillée dans les deux pièces et che-

villée. Quelquefois ils ne sont reunis que par des entailles à mi-bois, arrêtées avec des chevilles par le bas; ils sont assemblés dans le bout de l'entrait par des entailles à crémaillère et retenus par des liens en fer placés à la pente des arbalétriers. Les fermes d'une grande portée et avec exhaussement ont beaucoup plus de pièces d'assemblage; elles se composent d'un poinçon, deux arbalétriers, deux contre-fiches, petit entrait, jambe de force et blochet. Le pied des jambes de force s'assemble dans les semelles traînantes, portant tête aux extrémités.

Arbalétrier. C'est une pièce de ajustée par le haut dans le poinçon, et par le bas dans un tirant. Lorsque les arbalétriers forment chevrons, les pannes sont assemblées dans lesdits arbalétriers; aux grandes parties de comble, les chevrons portent sur les pannes scellées dans les murs, ou sur les arbalétriers des fermes retenus par des tasseaux en bois ou des chantignoles.

Pannes. Ce sont des pièces de bois placées en travers des arbalétriers sur lesquelles viennent s'ajuster, dans des mortaises, les chevrons du comble dans toute la longueur du faîtage, ainsi que ceux par-

tant du pied de la plate-forme. On appelle pannes de brisis, les pièces de bois qui se trouvent au droit des brisures, dans les combles à mansardes.

Poinçon. Cette pièce, l'une des plus importantes dans le système d'un comble, reçoit le cours de faîtage, les arbalétriers et souvent les contre-fiches pour en diminuer le poids; le poinçon repose sur un entrait, lequel est assemblé dans les arbalétriers pour en prévenir les écartemens.

Contre-fiche. Pièce de bois placée en arc-boutant, et servant à lier les arbalétriers avec le poinçon.

Jambe de force. C'est une pièce de bois assemblée sous l'entrait et dans le tirant; elle est pour remplacer l'arbalétrier lorsqu'il n'est pas d'une seule pièce.

Blochet. Pièce de bois posée sur les sablures des croupes. On trave les plates-formes dessus, pour en retenir les chevrons dessus.

Faîtage. Pièces de bois s'assemblant dans le haut du poinçon, et servant à réunir les fermes. Les chevrons portent, à leur extrémité supérieure, sur le cours de faîtage.

Les *moises* sont des pièces de bois qui servent à en lier d'autres.

Semelle. Espèce de tirant fait d'une plate-forme, où sont assemblés les pieds de la ferme d'un comble, pour en arrêter l'écartement. La plate-forme est une pièce de bois disposée sur les murs de face et assemblée en queue d'aronde avec des entailles, pour recevoir le pied des chevrons partant du cours de panne.

Planchers. L'on entend par planchers les parties hautes et basses des pièces. Outre le choix du bois qui est indispensable pour leur confection, il est indispensable de déterminer leur grosseur suivant les différentes portées. Les solives sont posées de champ; les moindres grosseurs sont de 5 à 7 pouces; celles au-dessus sont de bois de brin.

Les travées, depuis 9 pieds jusqu'à 15, ont des solives de 5 à 7; elles doivent être espacées de 6 pouces.

Les travées depuis 15 jusqu'à 25 ou 27 pieds; leurs solives doivent être de bois de brin; celles de 18 pieds auront 6 sur 7 de grosseur; celles de 21 pieds, *id.* 8 sur 9; celles de 24 à 25 pieds, de 9 sur 10; celles de 27 pieds, de 10 sur 11; il est im-

portant que les solives soient d'égale grosseur par les deux bouts. La solidité des planchers est en raison double de l'épaisseur verticale des solives et en raison directe de leur largeur, et inverse de leur espacement. L'épaisseur verticale des solives doit être le vingt-quatrième de leur longueur dans œuvre. Les planchers hourdis pleins en maçonnerie sont plus solides, en ce qu'ils donnent autant de solidité que si les solives étaient jointives. Il existe différentes manières d'assembler les planchers, soit avec des poutrelles se croisant diagonalement, garnies de deux rangs de solives se croisant et formant la même épaisseur que les poutres, pour recevoir un plafond et un carreau, soit de planchers composés de solives, qui se soutiennent mutuellement les unes les autres.

Enchevêtrure. Solive scellée des deux bouts dans le mur, recevant l'assemblage des chevêtres, linçoirs, liernes, etc.

Boiteuse. Solive d'enchevêtrure scellée d'un bout dans le mur et assemblée, de l'autre, dans une principale pièce de bois nommée chevêtre.

Chevêtre. Pièce de bois percée de mortaises, pour recevoir les solives de rem-

plissage d'un plancher, ayant une de ses portées dans un mur et assemblée de l'autre dans une solive d'enchevêtrure, ou bien assemblée par les abouts dans deux solives d'enchevêtrure.

Remplissage. Solives assemblées par les abouts dans deux chevêtres.

Lambourde. Pièce de bois placée le long du mur où les solives viennent s'assembler. Les solives s'assemblent dans les lambourdes par des tenons ou entailles, avec recouvrement, pour que la solive porte dans toute son épaisseur.

L'épaisseur verticale des lambourdes est deux fois et demie celle des solives, et leur longueur une fois. Pour plus de solidité, les lambourdes doivent être adaptées le long du mur, et soutenues par des corbeaux en fer, placés à environ 6 pieds de distance les uns des autres et scellés dans le mur. Les lambourdes s'appliquent aussi sur les poutres, et sont liés avec ces dernières par des étriers en fer et des chevillettes.

Linçoir. Pièce de bois placée à 5 ou 6 pouces des murs et entaillée de mortaises, pour recevoir les solives de remplissage et éviter les porte-à-faux, afin de décharger au besoin les murs de face, qui sont tou-

jours percés par des ouvertures de croisées, et les murs de refend renfermant des tuyaux de cheminées. Lorsque le passage des tuyaux de cheminées, ou la place des âtres, se trouve trop resserrée pour faire usage des chevêtres de bois, on les remplace par des chevêtres de fer, sur lesquelles on appuie les solives boiteuses ou les faux chevêtres.

Poutre. Grosse pièce de bois carrée. L'épaisseur verticale des poutres est la dix-huitième partie de leur partie hors d'œuvre; il est préférable qu'elles soient plutôt carrées que méplates. Lorsque les poutres sont trop faibles pour soutenir les solives, on les fortifie par des pièces d'assemblage appelées armature.

Pan de bois. Assemblage de différentes pièces de charpente, servant à monter les faces d'un bâtiment. On les emploie ordinairement pour ménager le terrain; ils sont ourdés et ravalés des deux côtés. Une ordonnance de police défend d'élever en pan de bois sur la voie publique dans la ville de Paris. Les pans de bois se placent dans les intérieurs et sont faits avec des bois moins forts que les premiers. Pour arrêter les pans de bois avec les autres murs et prévenir qu'ils ne poussent au vide, l'on met ordinairement des tirans et des

ancres en fer à chaque étage, de la face de devant à celle de derrière. L'on fait passer ces ancres dans de bonnes clavettes par dehors les pans de bois ou murs, de manière que les faces de devant et celles de derrière soient liées ensemble, et que l'une ne puisse pas sortir sans l'autre. Toutes les pièces composant un pan de bois, ou cloison de charpente, doivent être assemblées avec mortaises et tenons.

Les pans de bois et cloisons au rez-de-chaussée, doivent être élevés sur des parpaings en pierre, ou des petits murs en moellon. Le poteau d'angle formant encoignure, les poteaux d'angle doivent avoir 9 à 10 pouces de grosseur; les sablières 8 à 9, les décharges, guettes, croix de St.-André, poteaux d'huisserie pour les portes et les fenêtres 7 à 8, ainsi queles poteaux de remplissage, tournisses et potelets.

Poteau. Pièce de bois de la grosseur d'une petite solive, placée ordinairement dans les pans de bois, cloisons, huisseries, portes, etc. Les poteaux des cloisons intérieures portant planchers, doivent avoir pour épaisseur le douzième de leur hauteur; ceux employés dans les cloisons de distribution, n'ont d'épaisseur que la moitié des premiers.

Décharge. Pièce de bois inclinée de cinquante ou soixante degrés, plus ou moins, pour soutenir une cloison et soulager le poids des sablières de ce qu'elles portent. Ces décharges sont plus larges qu'épaisses, et leurs tenons sont en about; elles sont assemblées du pied et de la tête dans des sablières, et le surplus d'un pan de bois est garni de tournisses et poteaux. Il y a plusieurs espèces de poteaux, celui de remplissage, d'arrachement et le cornier; il est refouillé comme étant pour les angles.

Tournisse. Poteau taillé obliquement d'un bout, et qui s'assemble dans la décharge et la sablière; la partie coupée obliquement et s'assemblant dans la décharge, est taillée en tenons à tournisse. On fait aussi usage des tenons en about; quelquefois on se contente de couper les tournisses obliquement, et de les arrêter par de grands clous appelés *dents de loup.*

Sablières. Pièces de bois posées à la hauteur de chaque étage, ayant de 7 à 9 pouces de grosseur, et dans lesquelles s'assemblent, du haut en bas, les poteaux avec tenons et mortaises.

Linteau. Pièce de bois mise en travers au-dessus de l'ouverture d'une porte ou

d'une fenêtre, pour soutenir la maçonnerie. Dans les constructions en moellon on peut mettre des linteaux sans danger, observant toutefois de poser de champ et en décharge le premier rang de moellons, et qu'il soit à sec sur le bois, sans plâtre ni mortier, et lui donner un peu de bombement; dans les constructions en pierre, au lieu de linteau, on doit mettre des plates-bandes en fer, parce que le bois se pourit.

Escalier. C'est dans une maison une montée renfermée dans une cage et composée de marches ou de degrés, de paliers, d'appuis droits et rampants, laquelle sert à faire communiquer les étages les uns avec les autres.

Marche. On nomme ainsi la pièce de bois, pour monter ou descendre ce dernier, et contre-marche celle qui est posée verticalement, et qui fait par conséquent le devant de la marche.

Marche *carrée* ou droite, celle dont le giron est compris entre deux lignes parallèles.

Marche d'angle, c'est la plus longue d'un quartier tournant.

Marches gironnées, celles des quartiers tournans, des escaliers ronds ou ovales.

Marches délardées, celles qui sont dé-

maigries en chanfrein par dessous, et portent leur délardement pour former une coquille d'escalier.

Marche double, palier triangulaire dans un escalier à vis.

Marche palière, c'est la marche qui forme le bord d'un palier.

TOISÉ

DE LA CHARPENTE.

Les nouvelles mesures ont aboli les usages dans la charpente, surtout dans les travaux publics; cependant, comme ces usages sont encore suivis pour la plupart des constructions particulières, nous allons faire connaître ceux de la coutume de Paris, relatifs au toisé des bois, en appelant de tous nos vœux le système métrique, qui accorde à chacun ce qui lui revient.

Dispositif du toisé de la charpente aux us et coutumes de Paris.

1°. Le charpentier doit trouver le compte de ses bois, toujours plus, jamais moins [1].

[1] D'après les nouvelles mesures, le charpentier ne doit avoir que le cube produit par les dimensions du bois.

2°. S'il se trouve quelque difficulté, la balance doit pencher du côté de l'ouvrier, sans faire tort au propriétaire [1].

3°. La longueur et grosseur des bois est toujours prise à rigueur.

4°. Tout bois est censé droit, et équarri sur ses quatre faces, quelque figure qu'il ait dans l'emploi. S'il ne l'est pas, il faut chercher la longueur et grosseur de la pièce de bois équarrie dont il est sorti.

5°. La grosseur des bois se prend dans leur milieu, et on comprend dans leur longueur les tenons et portées.

6°. Tout bois qui n'a point d'assemblage, qui n'est tenu que par des chevilles ou dents de loup, le tout de fer, est compté de sa longueur et grosseur, et n'a point l'avantage du plein.

7°. On ajoute à la longueur des solives d'un plancher, prise en dans œuvre des murs, un pied pour les deux portées ou scellemens, s'il n'y a attachement contraire. Alors les attachemens ne concernent que les principales et maîtresses pièces, et non les solives ordinaires.

8°. Aux bois assemblés on compte 4 pouces pour chaque tenon dans les princi-

[1] La balance doit être du côté de la justice.

pales pièces, et 3 pouces dans les moyennes et les petites.

9°. Aux marches d'escalier, on ajoute à leur dans-œuvre, 6 pouces pour leurs portées, savoir, 4 pouces en mur ou pans de bois, et 2 pouces dans le limon.

10°. Les solives de remplissage entre deux solives d'enchevêtrure, au devant d'une cheminée ou d'un tuyau passant seulement, sont comptées de la même longueur que les solives d'enchevêtrure, mais on ne compte point les chevêtres.

11°. Au restant d'un plancher, *linçoirs sans portées, ou portées sans linçoirs*; c'est-à-dire que si on compte les solives assemblées dans les linçoirs de la longueur des solives d'enchevêtrure avec leurs portées, on ne compte point les linçoirs. Si, au contraire, on veut compter les linçoirs, la longueur de ces solives de remplissage se prend d'après le nu extérieur du linçoir, et s'il se trouve deux linçoirs aux deux bouts, on comptera le plus fort.

12. Toute longueur de bois qui recevra assemblage d'un ou des deux bouts, et qu'on réduira à une longueur commune, sera comptée et tirée en ligne dans la partie de toise la plus proche de sa longueur,

de un quart de toise en quart de toise, à l'exception des tournisses.

13°. Deux tournisses étaient comptées pour un poteau de la longueur qu'il aurait entre les deux sablières, à laquelle longueur on ajouterait 6 pouces pour les deux tenons; mais aujourd'hui elles sont comptées séparément de leur longueur, à laquelle on ajoute un tenon seulement.

14°. Tout petit bois d'assemblage assemblé et chevillé, quel qu'il soit, est compté de même, savoir : deux pour un poteau entre les deux sablières, la grosseur prise à part.

15°. Tout bois sur lequel on aura fait une levée considérable au-dessus de sa valeur, sera toisé à l'ordinaire, mais la levée sera déduite, estimation de la valeur du trait de scie. Si cette levée n'excède pas le sixième de la valeur de la pièce de bois, on ne déduira rien.

Les bois de charpente sont tirés en grande partie de la Champage et des Vosges, le surplus est tiré du Bourbonnais, de la Bourgogne et de l'Orléanais. Le meilleur est celui qui vient de la Champagne et des Vosges. Les marchands livrent ces bois à la pièce qui est de 3 pieds cubes, ou une toise superficielle ou carrée

de bois de 12 lignes d'épaisseur. La grosseur de chaque arbre est prise au milieu, et se vend pied et pouce pleins. *Pied plein* indique que tout morceau de bois est censé avoir 9, 12, 15, 18 pieds de longueur et au-dessus, y compris les fractions qui se trouvent entre ces dimensions; ainsi lorsque l'arbre n'a que 11 pieds, il est compté pour 12, et s'il a 13 pieds, il n'est de même compté que pour 12 pieds. Pouce plein se rapporte à la dimension de chacune des forces du morceau; chaque pièce n'est présumée avoir que 6 pouces sur 6 pouces, 7 pouces sur 6 pouces, 7 pouces sur 7 pouces, 8 pouces sur 8 pouces, 9 pouces sur 9 pouces, ainsi des autres grosseurs; toutes les fractions intermédiaires de ces dimensions ne sont point comptées. Ainsi, un morceau de 6 pouces et demi carrés n'est compté que pour 6 pouces, et ainsi de suite.

Les bois carrés se vendent sur les ports de Paris en progression arithmétique de 3 pieds en 3 pieds, et se comptent étant employés dans la construction en même progression de 18 pouces en 18 pouces.

Les bois marchands n'ayant pas positivement les longueurs justes de 6 pieds, 9, 12, 15, 18, 21, 24, etc., l'usage a adopté

le pied marchand qu'on appelle *pied avant, et pied arrière*, par le moyen duquel une longueur de 5 pieds ou 7 pieds est payée 6 pieds, ou une toise; 8 pieds et 10 pieds pour 9 pieds, ou une toise et demi; 11 et 13 pieds pour 12 pieds, ou 2 toises. C'est ainsi que les marchands vendent leurs bois aux charpentiers. Dans les bâtimens il n'y a point de ces usages; tous les bois se mesurent en longueur déterminée de 18 pouces en 18 pouces, ou un quart de toise. La plus petite mesure est de 18 pouces, ou un quart de toise, quelque petit que soit le morceau de bois. Ensuite de quart de toise en quart de toise, savoir : 3 pieds, 4 pieds et demi, 6 pieds, 7 pieds et demi, 9 pieds, 10 pieds et demi, 12 pieds, 13 pieds et demi, et jusqu'à 21 pieds, où commence la progression de demi-toise en demi-toise, ou de 3 pieds en 3 pieds, d'après le tableau placé à la fin. On voit que les longueurs qui ne sont point dans la progression du marchand, sont comptées de la mesure la plus voisine; par exemple, 7 pieds trois quarts est compté pour 9 pieds, par ce qu'il est supposé que ce 7 pieds trois quarts a été coupé dans une longueur de 8 pieds.

Aujourd'hui, pour éviter l'embarras de

mesurer suivant cet usage, qui peut entraîner les plus graves abus, on toise les longueurs et les grosseurs mises en œuvre.

Quand la pièce de bois est carrée, il faut la mesurer de sa grosseur; mais si elle est flacheuse, qu'il y manque quatre arêtes il la faut équarrir, c'est-à-dire rabattre la moitié des flaches pour rabattre les autres. Et si par hasard la pièce n'avait qu'une arête, qu'il y eût trois flaches, il faut rabattre les trois quarts du plus grand, le reste sera la grosseur de la pièce; s'il n'y en a que deux, rabattre la moitié du plus grand, et s'il n'y en a qu'un ôter le quart.

Si la pièce était équarrie en sorte qu'il y eût peu de flaches, c'est-à-dire un peu d'un côté, un peu de l'autre, qui ne soient pas dans le milieu de la pièce, on doit diminuer de la grosseur à proportion de la grandeur desdits flaches; mais s'ils se rencontrent au milieu où se doit mesurer la grosseur de ladite pièce, quoiqu'ils ne règnent pas d'un bout à l'autre, on doit de même les diminuer. Si les flaches étaient trop grands, et que la pièce fût presque ronde, sans arête par le milieu, et que le reste fût carré, il faudrait prendre les deux extrémités de la

pièce, les joindre ensemble, puis en prendre la moitié qui sera la grosseur pour toute la longueur de ladite pièce, à la réserve qu'il ne faut point comprendre la longueur des flaches, quand elle aurait 3 pieds de long au-dessus de quatre toises, et au-dessous 1 pied et demi; et si les flaches passent ces longueurs, ils seront diminués en toute l'étendue comme s'ils régnaient en toute l'étendue. On doit observer que si les bois ne sont pas bien équarris, comme il s'en trouve qui ne le sont qu'à la superficie, de sorte qu'il n'y a que la seule écorce d'enlevée, dans ce cas il les faut équarrir comme les bois en grume abattus.

Pour le toisé des bois en grume, il faut réduire les arbres au carré. Pour ce on prendra le diamètre de chacun, l'écorce déduite de 18 lignes sur le diamètre; pour les équarrissages à vives arêtes, les 23 centièmes; pour les équarrissages ordinaires les 25 centièmes, et pour les arbres qui ne sont qu'écorchés les 28 centièmes: cette mesure sera l'un des côtés du carré que l'on multipliera par l'autre. Par exemple, si un arbre est d'un mètre de circonférence, la pièce de bois qu'on pourra en tirer ne

portera que 25 centimètres sur chaque face.

Toisé des bois mis en œuvre.

Les combles sont composés de faîtages (sous-faîtages en quelques endroits), liens, aisseliers, poinçons, pannes de brisis, pannes de devers, contre-fiches, tasseaux chantignolles, jambes de force, jambettes, chevrons, coyaux, empanons, arbalétriers, arêtiers, blochets, plates-formes, entraits, sous-entraits, entraits retroussés etc. Tous ces bois tirent leurs noms de leur place et de leur assemblage, se toisent sur leur longueur et grosseur y compris leur portée, tenons, joints et recouvremens, et chaque morceau est calculé pour ce qu'il est ou doit être.

Les bois cintrés ou courbes doivent être comptés comme ils étaient avant d'être employés; mais la meilleure méthode est de bander un cordeau d'une extrémité à l'autre de la pièce cintrée, et d'en prendre la grosseur au milieu. Par exemple une jambe de force courbe par le bas, soit que cette courbe soit naturelle ou non, est réduite dans un cube de bois droit,

comme si véritablement cette courbe fût sortie d'une masse de bois plus forte et eût été élégie en dedans; ainsi de même de toutes les courbes ou cintres.

Les bois élégis sont de même espèce; leur grosseur doit être prise dans le milieu du bois apparent.

Les bois abattus en chanfrein, comme les pannes, les empanons, etc, sont toisés de toute leur longueur, chacun en particulier, y compris le chanfrein.

Les plates-formes qui reçoivent le pas des chevrons, sont toisés de leur longueur, en y ajoutant les queues d'hirondes, et leur grosseur se prend comme aux autres bois. D'après la coutume de Paris, si ces plates-formes ont 4 pouces et demi sur 12 pouces, elles seront comptées pour 5 pouces.

Planchers.

Les planchers sont composés de différentes pièces d'assemblages et de remplissages; toutes ces différentes pièces seront mesurées suivant leur longueur et grosseur, y compris les portées. D'après la coutume de Paris l'usage est de compter le linçoir, ou de ne pas le compter, en di-

sant *linçoir sans portée, ou portée sans linçoir*. C'est-à-dire que si l'on compte les solives de remplissage de la longueur des solives d'enchevêtrure, on ne comptera point le linçoir ; et si l'on trouve à propos de compter le linçoir, ces solives seront comptées de la même longueur qu'elles auraient si elles portaient sur une lambourde : la longueur de cette solive finira au nu extérieur du linçoir, et non d'après le nu du mur.

Cette méthode d'assembler les solives dans des linçoirs, et les linçoirs dans les solives d'enchevêtrure, ne peut être d'usage que pour des appartemens qui ne sont point sujets à porter de grands fardeaux ; car des solives bien scellées en mur porteront un tiers plus pesant que celles qui n'y sont point. Pour conserver ces sortes d'assemblages, il faut les retenir avec des étriers en fer sur les solives d'enchevêtrure.

Les parties des solives quelconques ne se comptent suivant l'usage qu'à six pouces chacune, lorsque toutes les solives sont comptées, y compris la portée. Mais lorsque la distinction se fait des unes et des autres, les principales doivent avoir au moins la moitié de l'épaisseur du mur,

suivant l'article 208 de la coutume de Paris. Il ne faut cependant prendre cet article à la rigueur, qu'autant que les principales pièces rencontrent celle-ci, ce qu'il faut éviter autant que faire se peut. Il vaut mieux que ces principales pièces portent sur les trois quarts du mur, et même jusqu'à trois pouces près du parement extérieur; dans ce cas, avant d'en arrêter le scellement, on doit en prendre attachement contradictoire.

Lorsque des solives de remplissage sont assemblées, d'un bout dans un chevêtre et de l'autre dans un linçoir, on compte le linçoir, mais on rabat une des portées, et l'intervalle qui est entre le mur et le lincoir; sinon, l'on compte les solives de la longueur des solives d'enchevêtrure, y compris les portées, sans compter le linçoir.

Si dans une enchevêtrure il se trouvait deux chevêtres proches l'un de l'autre, ce qui est contre la bonne construction, il faut compter chaque solive et le chevêtre de leur longueur et grosseur telles qu'elles sont mises en œuvre, et supprimer le faux chevêtre.

Si des solives portent nûment sur un chevêtre en fer sans assemblage, elles se-

ront comptées de leur longueur, à moins que ce ne fût par changement. Si dans un vieux bâtiment on fait resservir les vieux bois du particulier non donnés en compte, les principales pièces, comme solives d'enchevêtrure, chevêtres, linçoirs, liernes, coyaux, etc., doivent être de bois neuf. Et comme nous avons dit précédemment que les solives de remplissage d'une enchevêtrure étaient comptées de la même longueur que lesdites solives, en suivant cet usage, les solives de remplissage en vieux bois seront comptées de même longueur. Mais la plus-value du chevêtre sera en outre comptée dans sa longueur et grosseur, de la valeur duquel sera rabattu le prix qui sera accordé pour la façon des bois.

Aujourd'hui les solives composant les planchers sont toisées intrinsèquement, c'est-à-dire que chaque pièce est mesurée suivant ces différentes dimensions y compris les portées et les tenons. Dans les mémoires on distinguera le bois neuf ordinaire d'avec le bois de sciage, le bois vieux fourni par l'entrepreneur d'avec celui du propriétaire ; ce dernier au timbre sera, porté *cube vieux bois pour façon et déchet*.

Pan de bois et cloisons.

Les pans de bois sont composés de sablières haute et basse, de poteaux, décharges, tournisses, etc.

Toutes les sablières quelconques, soit simples ou délardées, se toisent de leur longueur et grosseur; la grosseur de celles qui sont délardées se prend au plus fort et toujours au milieu. On ajoute à la longueur les joints, recouvremens et portées s'il y en a.

Tous les poteaux et guettes se toisent de même, y compris leurs tenons haut et bas, qui sont de trois pouces.

Les linteaux, appuis, potelets, guetterons, et tous les petits bois qui garnissent les pans de bois et les cloisons, se toisent tous en particulier, savoir leur grosseur seulement prise dans le milieu: mais leur longueur est celle de la moitié d'un poteau, pris entre deux sablières, de façon que deux de ces petits bois font un poteau à plomb, quand même il n'aurait qu'un pied de long; mais il faut que tous les petits bois soient assemblés à tenons et mortaises; et chevillés.

Les décharges sont de pièces des bois in-

clinées de 50 ou 60 degrés, plus ou moins, pour soutenir une cloison et soulager le poids des sablières et de ce qu'elles portent; ces décharges sont plus larges qu'épaisses, et leurs tenons sont en about. Leur longueur se prend diagonalement, suivant leur inclinaison entre les deux sablières, d'après les angles obtus; on ajoute à cette longueur 6 pouces pour les deux tenons. Cette longueur, prise de cette manière, donne celle qu'avait cette décharge avant que d'être employée.

Les tournisses se toisent de leur longueur et grosseur. Il est cependant à considérer que deux tournisses prises ensemble ne doivent pas excéder la longueur d'un poteau, de quelque façon qu'elles soient posées, car c'est un abus de les faire excéder cette moitié. Pour avoir donc leur longueur moyenne déterminée, il faut compter la quantité de tournisses dont la moitié sera le nombre de poteaux qu'il faudra compter entre les deux sablières, et y ajouter les tenons haut et bas dans les sablières; il est encore une autre méthode qui consiste à prendre la longueur de la plus grande, celle de la moyenne, et de la plus petite, d'ajouter ces trois longueurs ensemble, et d'en prendre le tiers,

ce nombre donnera la longueur moyenne des tournisses.

Dans les murs où les baies de portes ne sont point bandés en pierre, on met des linteaux de bois. Ces linteaux sont ordinairement comptés, savoir : aux grandes baies de leur longueur et grosseur, à celles de 2 pieds jusqu'à 4 pieds et demi d'ouverture pour une pièce de bois, et à celles au-dessous de 2 pieds pour une demi-pièce.

Escaliers.

Les escaliers en charpente sont composés de patins, limons, noyaux recreusés ou pleins, sabots, entre-toises, marches droites, dansantes et palières.

Outre cela, il y a encore des paliers, soit d'arrivée, soit de repos, qui sont garnis de solives, soliveaux, quelquefois de croisillons, ou de plates-formes. Tous ces bois se toisent différemment. Les patins se toisent sur leur longueur, et leur grosseur se prend dans le milieu, après avoir baudé un cordeau du gros bout au petit.

Au-dessus des patins, s'il y a des tournisses, on les compte séparément avec leurs

tenons, parce qu'ils doivent en avoir aux deux abouts. S'il y a des panneaux entre deux, on les toise de même ; mais on double leur produit, à cause des rainures et languettes. Plusieurs cependant comptent les grands pour une pièce, les petits pour une demi-pièce, et les moyens pour trois quarts de pièce.

Les limons sont en général un peu courbes ; il faut alors bander un cordeau, et prendre la grosseur au milieu.

Les noyaux recreusés et les sabots se toisent daus leur cube, sans avoir égard à leur évidement et à leur travail. Leur longueur se prend d'un débillardement à l'autre, et leur grosseur se prend des extrémités de leurs faces extérieures ; ils sont réduits, par ce moyen, dans la masse qu'ils avaient avant l'emploi.

Les entre-toises, solives, soliveaux et croisillons, se toisent à l'ordinaire, sur leur longueur et grosseur, avec leurs tenons et portées.

Les marches palières ou de palier se toisent de même, mais leur grosseur se prend dans le plus fort du bois. Si cependant on avait fait une levée considérable, il faudrait diminuer quelque chose par estimation raisonnable. Les marches ordinaires

se toisent différemment, à cause de leurs différentes situations; les unes sont droites, les autres dansantes, les autres d'angle, ou, ce qui est la même chose, dans des quartiers tournans. Les marches droites, c'est-à-dire, à angles droits, sur les murs ou limons, sont toisées sur leur longueur et grosseur carrément. La longueur doit être prise en dans-œuvre; à cette longueur on ajoute 6 pouces pour les portées des deux côtés, et leur grosseur est comptée dans le plus fort de la marche sur le dessus et sur la hauteur, sans égard au délardement qui est par derrière. Les premières marches d'un escalier sont ordinairement un peu gironnées autour de la volute. Dans ce cas, ces marches, si elles sont d'une seule pièce, seront toisées dans le plus fort. Si elles sont de deux pièces, chacune sera toisée à part. Les marches dansantes sont celles qui ne sont point d'équerre sur les murs, et sont presque toutes de longueurs inégales. Il faut prendre la longueur de toutes en dans-œuvre, les diviser par leur nombre ou quantité, pour avoir une longueur moyenne à laquelle on ajoute 6 pouces pour les portées, et leur grosseur se prend comme aux marches droites.

Les marches dans les quartiers tournans se toisent de même. Dans toutes marches pleines où il y a des alaises, la marche est toisée à part, et l'alaise aussi pour ce qu'elle est, sa longueur sur sa grosseur. On mettait autrefois des balustres et des appuis de bois aux escaliers. Les appuis étaient toisés à l'ordinaire, et chaque balustre était évalué, savoir : ceux qui étaient carrés et avec des moulures poussées à la main, pour une demi-pièce, et ceux qui étaient tournés au tour pour un quart de de pièce.

Tous les bois élégis, en général, prennent différentes figures, suivant leur destination et leur place. Les courbes de quelque nature et en quelque place qu'elles soient élégies, refaites ou non, doivent être rendues droites avec des cordeaux ou lignes, que l'on tend d'une extrémité à l'autre, tant sur la longueur que sur la grosseur; soit que ces courbes soient cintrées sur le plan ou sur l'élévation, ou sur l'un et l'autre sans égard aux levées qu'on y aurait pu faire. C'est au charpentier à chercher et façonner les bois qu'on lui demande; et les bois ainsi toisés sont confondus dans le prix général auquel les ouvrages sont appréciés; car si elles sont

de plusieurs morceaux chacun sera toisé séparément.

Tous les bois droits élégis nécessairement, sur lesquels on fait des levées considérables seront toisés, comme on a dit ci-dessus ; mais il faut que cet élégissement soit nécessaire, sinon la levée sera réduite, estimation faite du trait de scie, et ceux sur lesquels on n'a fait que de légères levées, sont censés avoir été élégis ou refaits à la coignée.

Les poteaux de barrières dans les grandes cours, sont ordinairement refaits en ce qui est apparent, et le gros bout qui reste en terre reste brut. Lorsqu'on n'a point pris d'attachement, il faut ajouter un pouce sur la face apparente. Par exemple, si cette face a 7 pouces de gros, il faut la compter sur 9; parce qu'il est à présumer que ce bois a été atteint sur ses quatre faces. Il est cependant plus à propos de les toiser avant qu'ils soient scellés, pour en avoir la juste longueur et grosseur dans le plus fort.

Les lices et potelets se toisent à l'ordinaire selon leur longueur et grosseur, y compris leurs tenons. Les poteaux d'écuries qui sont tournés au tour avec une pomme en tête, sont évalués chacun à

une pièce de bois; et si ces poteaux sont renfermés dans des *souillards*, ils sont comptés pour deux pièces. On appelle souillard, un petit châssis d'assemblage scellé en terre; qui reçoit et entretient solidement le poteau. Il y a aussi des boîtes de grosse fonte pour le même usage.

Les râteliers d'écuries sont de deux sortes : les uns sont simples et les autres sont ornés de deux façons. Les simples sont garnis de roulons de bois de frêne, arrondis à la plane, et assemblés haut et bas à tourillons dans des chevrons de 4 pouces de gros. Cette sorte de râtelier est toisée à toise courante, et chaque toise est comptée pour une pièce de bois tout compris. L'autre sorte est composée de roulons de bois de chêne ou de frêne, tournés, assemblés de même à tourillons dans des chevrons proprement rabotés, sur lesquels on a poussé quelques moulures; cette espèce de râtelier est aussi toisée à toise courante, chacune desquelles est comptée pour deux pièces.

La troisième est de même assemblée à tourillons, et les roulons tournés sont ornés de moulures avec collier haut et bas, embase, filet et congé. Chaque roulon est

compté pour un quart de pièce, y compris les chevrons haut et bas et leurs ornemens. Ils diffèrent de ceux des escaliers, en ce que les appuis se comptaient à part, et ici les chevrons du haut et du bas ne se comptent pas.

Les mangeoires des chevaux sont comptées leur longueur sur leur grosseur comme les autres bois, en y comprenant les portées et les recouvremens s'il y en a.

Les racinaux des mangeoires se toisent sur leur longueur et grosseur prises au plus fort. Il s'en trouve quelquefois de plus travaillées, alors il faut les réduire dans la masse du bois où ils étaient avant d'être travaillés.

Les pilotis sont de deux sortes, ronds ou carrés ; ceux qui sont ronds et de bois en grume seront rendus au carré, suivant la méthode que nous avons indiquée pour le toisé des bois en grume. Il est nécessaire de toiser avant de les battre en terre ; ensuite, on rend au charpentier le récépage de ceux qui sont trop longs, suivant le prix et les conditions dont il faut convenir.

Vieux bois.

L'usage est de mettre à part les vieux bois provenant de démolition, et de les donner en compte au charpentier, toutefois après que ces bois auront été jugés propres à être réemployés. Les vieux bois ne peuvent être employés que dans les parties de peu de conséquence, comme potelets, tournisses, soliveaux, solives de remplissage, une neuve entre deux vieilles. Les principales pièces doivent être de bois neuf, sans nœuds vicieux, aubiers, malandres, qu'ils ne soient ni échauffés, ni roulés, et le plus à vive arête qu'il sera possible. Les vieux bois donnés en compte au charpentier, doivent être toisés suivant leur longueur entre deux portées, et leur grosseur telle qu'elle est.

S'il se trouve des bois qu'il faille débiter, on abat un pouce sur l'équarrissage ; par exemple, une poutrelle de 12 pouces de gros, sera donnée en compte pour 11 pouces. On ne doit donner en compte que les bois utiles. Leur longueur s'en prend dans le plus sain du bois, et on en rabat les portées, les mortaises et les tenons; les chevêtres, linçoirs ou autres bois remplis

de mortaises, sont mis au rebut. Il se trouve cependant une infinité de bouts de bois propres à faire des potelets, petites tournisses et autres; il faut les évaluer, et les donner en compte au charpentier.

La démolition [1] et le transport des bois de charpente se font aux frais du charpentier, moyennant quoi ces bois réemployés sont toisés dans le bâtiment comme bois neufs, et on rabat sur la totalité des bois celle qui lui a été donnée en compte, dont on lui paie seulement la façon.

Si l'on soupçonne que le charpentier ait employé plus de vieux bois qu'il n'en a reçu en compte, il faut toiser tous les vieux bois séparément sur leur longueur telle qu'elle est dans l'emploi, et les calculer de même sans aucun usage, le total en doit être inférieur, à celui des bois donnés en compte.

Si l'on ne donne point les vieux bois en compte, et que le particulier les fasse réemployer et travailler chez lui, ces bois alors devraient être toisés de leur longueur et grosseur, sans *us et coutume*, parce

[1] Aujourd'hui la démolition se compte en cube, ou en journées d'attachement.

que le propriétaire en supporte le déchet; mais on les toise à l'ordinaire, et on rabat sur la façon un sixième ou un huitième environ du prix courant et ordinaire des bois de façon et main-d'œuvre.

Les étaiemens se toisent leurs grosseurs sur leurs longueurs. Il y a des chevalemens, des semelles, des chantiers, des couches haut et bas, des contrefiches, des chandelles ou pointails, des calles, des fourures, des étresillons.

Dans les bâtimens neufs, il y a des bois qui sont payés en nature d'étaiemens, ce sont les cintres pour les voûtes de cave, les portes et croisées cintrées. Tous ces bois sont toisés chacun en leur particulier leurs longueurs et grosseurs.

Ces étaiemens et cintres, lorsqu'ils resservent tels qu'ils sont taillés en d'autres parties du bâtiment, et qu'il ne s'agit que de les démonter et remonter, ne doivent être payés que moitié du prix, parce qu'il n'y a ni voiture, ni perte de bois.

Il y a encore des étaiemens d'assemblage et de sujétion dont le toisé se fait de la même manière, mais les prix sont supérieurs. Lorsque les bois seront mesurés suivant le système métrique, tous ces usages que nous avons énoncés disparaîtront, ils

seront mesurés suivant leur longueur mise en œuvre, et la longueur des pièces coupées en sifflet, telles que pour tournisses, pannes, sera réduite au milieu du biseau. Aux longueurs en œuvre, seront ajoutés les scellemens dans les murs, ou pans de bois, et les tenons. Ces différentes portées seront ainsi comptées. Scellemens en mur 9 pouces ou 25 centimètres, pour poutres, poutrelles, poitrails, entraits, solives d'enchevêtrures, sablières, blochets et pannes; 6 pouces ou 15 centimètres pour les solives ordinaires et les autres petit bois. Les mêmes scellemens faits dans les pans de bois seront comptés pour 3 pouces. Les tenons des principales pièces seront comptés pour 4 pouces ou 10 centimètres; les tenons des solives et petits bois, 3 pouces; les embrevemens des marches dans les limons, 2 pouces, ou 5 centimètres. La grosseur des bois sera prise telle qu'elle existe, la mesure en sera prise au milieu.

Dans les mémoires ou aura soin de distinguer au timbre les bois de la manière suivante. Les bois de 12 pouces de grosseur ne portant ni assemblage, ni tenons, seront sous le timbre de *bois ordinaire sans assemblage*; les même bois ayant

tenons et assemblage, bois *ordinaire avec assemblage.*

Les bois sciés sur une ou deux faces seront timbrés sous la dénomination de bois sciage. On timbrera sous le nom de *bois refaits*, les bois qui auront été blanchis à la bisaigue ou à la scie, ou refeuillés, comme chapeaux de lucarne, sablières d'égoût, poteaux et liens de hangard. On timbrera aussi, au résumé, les bois de 12 pouces, 14 pouces, etc., *bois de qualité.* Les bois pour escalier seront timbrés sous leur nom particulier; d'abord les marches et marches palières lorsque les sabots seront rapportés sur celles-ci; ensuite, les limons, marches palières, les sabots y étant éligis; les quartiers tournans, volutes, noyaux et patins. Parmi ces bois ceux qui auront moins de 12 pouces seront séparés des autres, le surplus sera confondu dans une seule et même classe.

Au timbre on portera les bois cintrés, soit pour limons ou autre objet, de cette manière, *bois cintré pour limon.* Et dans une cage d'escalier dont le pan de bois serait circulaire, *sablière circulaire.*

Les bois neufs à façon, et les vieux bois, seront mesurés comme il vient d'être dit, et timbrés sous la dénomination de *bois*

neuf ou *vieux à façon* Les bois employés pour étaiemens, chevalemens ou cintres, seront réunis sous les timbres : *bois pour étaiemens*, *bois pour chevalemens*, *bois pour cintres*.

Les bois de démolition seront toisés de même et timbrés sous le nom de *bois de démolition*.

Toisé des bois en grume.

Le toisé se fait dans les forêts en prenant la circonférence des arbres sur pied, au milieu de la hauteur, et déduisant l'écorce sur le diamètre, un pouce pour les arbres jusqu'à 14 pouces, et 2 pouces pour ceux au-dessus. Cette déduction faite il existe plusieurs modes de réduire les arbres au carré ; 1°. de prendre le tiers de la circonférence ; 2°. de prendre le quart de la circonférence ; 3°. déduire le sixième de la circonférence et prendre le quart de cette circonférence ; 4°. déduire le cinquième de la circonférence, et prendre le quart du reste.

Le deuxième mode est en usage dans les forêts de Picardie, et dans celles des environs de Paris ; le troisième mode est en usage dans les forêts de Champagne. Le

premier et quatrième modes sont peu en usage.

Je crois qu'une table indiquant la manière de débiter, d'une manière économique, les bois de charpente, sera placée en son lieu et place.

Table pour le débit des bois dans les forêts, pour les réduire au carré, ou à une grosscur méplate.

Pourtour sur 1 p d'écorce.	*Id.* sur. 1 1/2 p. d'éc.	carrés.	méplats.	
24 pouces.	28 *Id.*	4	3 et	5
29	32	5	4	6
33	36	6	5	7
37	41	7	6	8
42	44	8	7	9
46	49	9	8	10
50	54	10	8	12
55	58	11	9	13
60	63	12	10	14
64	67	13	11	15
68	72	14	12	16
72	75	15	13	17
77	80	16	13	19
82	85	17	14	20
87	89	18	15	21
91	93	19	16	22
94	98	20	17	23
100	102	21	18	24
104	107	22	18	26
108	111	3	19	27

Pourtour sur 1 p. d'écorce.	*Id.* sur. 1 1/2 p. d'éc.	carrés.	méplats.	
113 pouces.	116 *Id.*	24	20	28
117	119	25	21	29
122	124	26	22	30
126	129	27	23	31
130	133	28	23	33
135	138	29	24	34
140	143	30	25	35
144	146	31	26	36
149	151	32	27	37
153	158	38	28	38

Dans cette table il est fait abstraction de l'aubier sur laquelle l'écorce est posée.

Les débitans dans les forêts équarrissent le bois le plus qu'ils peuvent, parce que cet équarrissement leur produit davantage que les méplats. Nous allons indiquer une méthode certaine et économique pour faire des bois méplats ; cette méthode est dans l'intérêt de ceux qui font débiter les bois pour leur usages.

Il faut que le carré du plus grand côté soit double, ou à peu près, du carré du petit côté, pour en tirer un bon parti, s'il est posé horizontalement et de champ. Par exemple, dans un arbre dont on pourrait tirer un carré de 12 p. on en tirera un méplat de 10 et 14 pouces, qui fera un service bien supérieur à celui de 12 pouces.

1°. Le carré de 12 est 144, et le rectangle de 10 et 14 est 140. Voilà déjà 4 échalats de moins, parconséquent moins de matière et moins de poids, 2°. un carré de 12 ne portera l'instant avant de se rompre, qu'un poids relatif à 216, et le 10 et 14 pouces en porteront un relatif à 245. La différence en est sensible. 3°. Il y a économie dans le débit en ce que ces bois carrés se débitent à la coignée, et par conséquent ne donnent que des copeaux de peu de valeur; et en ne débitant à la coignée que les petits côtés du méplat 10 et 14 qui est 10, on lève à la scie deux dosses, dont on peut tirer encore deux membrures de chacune 5 pouces sur 3 pouces, et 4 chevrons de 2 et 3 pouces; ce qui fait 60 échalats de plus qui excèdent de beaucoup le paiement des scieurs de long.

Il sera bon de prendre pour un des grands côtés, le côté de l'arbre exposé au nord; ce qu'on connaît aisément sur la coupe horizontale, où les contextures du cercle sont les plus serrées. La table rapportée plus haut n'est que l'application du principe que nous exposons ici. Il est bien entendu que ces bois sont de chêne et de la meilleure qualité, c'est-à-dire qui ont crû sur un terrain aride, sablonneux et

pierreux. Les bois qui viennent dans un terrin gras et marécageux ne sont propres qu'à la menuiserie. Le bois de sapin est proscrit à Paris dans les bâtimens parce qu'il est moins de durée, soit à cause qu'il s'échauffe plus aisément, ou qu'il est plus tôt piqué des vers que tout autre bois, et encore parce qu'il résiste moins au feu. Cependant le sapin n'est point à mépriser dans les lieux où il est commun et où le chêne est rare.

Comme il a les fibres fort longues il portera dans son milieu l'instant avant de se rompre, un poids d'un cinquième plus fort que le chêne pour porter un poids de 500 livres. Le sapin rouge est le meilleur de tous pour être employé étant posé horizontalement ou incliné, plutôt que verticalement ou à plomb, car son assemblage n'est jamais aussi solide que le chêne.

Bien que cela sorte un peu de notre cadre je vais indiquer la méthode pour connaître le poids que peut porter dans son milieu une solive méplate, posée de champ horizontalement et engagée entre deux murs avant de se rompre.

Il faut d'abord multiplier le carré d'une de ses extrémités par la hauteur verticale de cette même extrémité, ou si l'on

veut, multiplier le carré de la superficie d'une des ses deux coupes par le plus grand côté de cette superficie.

2°. Diviser ce produit par la quantité de pieds que la pièce aura de longueur ; 3°. Faire la proportion suivante ; l'unité est à 900 comme le quotient de la division qu'on aura faite est à un 4e. terme ; et ce 4e. terme indiquera la quantité du poids que la pièce peut porter dans son milieu.

Ainsi, soit une pièce de bois de 12 pieds de long sur 5 et 7 pouces de gros, posée horizontalement et de champ et engagée par les deux bouts dans deux murs. On veut savoir quel poids elle peut porter dans son milieu, l'instant avant que de se rompre.

Je multiplie d'abord 5 par 7 pour avoir le carré d'une de ses extrémités ou le carré de la superficie d'une de ses deux coupes ; le produit est 35 qu'il faut multiplier par la hauteur verticale de la même extrémité, ou par le plus grand côté de la superficie de la coupe, c'est-à-dire 7. Le produit sera 245. 2°. Je divise ce dernier produit 245 par 12 qui est le nombre de pieds que la pièce a dans sa longueur ; le quotient est $20\frac{5}{12}$.

3°. Je fais la proportion suivante, 1 :

900 : : 20 $\frac{5}{12}$: x = 18375 livres. Ainsi ce poids sera le fardeau que la pièce pourra supporter dans son milieu, l'instant avant que de se rompre. Si la solive n'était point engagée dans l'épaisseur du mur et qu'elle fût libre des deux bouts, elle ne porterait que les 2 sixièmes de ce poids. Ainsi la même solive non engagée, au lieu 18375 livres ne porterait que 12251 livres.

Il ne faut cependant pas prendre ceci trop à la lettre; cette méthode n'indique que le poids à peu près que chaque morceau de bois, quel qu'il soit, peut porter; car pour le service il ne faut point le charger au point qu'il puisse se rompre.

D'après ce principe on peut connaître que tout bois destiné à être posé horizontalement doit être méplat et posé de champ, pour deux raisons, la première parce qu'il y a moins de matière ; la seconde, parce qu'il porte nn plus grand poids.

Pour le prouver supposons et comparons une solive de 6 pouces de gros sur tout sens, et de 12 pieds de long, avec une autre de même longueur et de 5 et 7 pouces. Le cube de la première sera 5184 pouces qui valent 3 pieds cubes, qui à raison de 60 livres le pied cube, pèsera 180. Le cube de la seconde sera de 5040

pouces, qui pèsera 175 livres; la première pèsera donc 5 livres plus que la seconde.

Quant au poids que la première portera dans son milieu l'instant avant que de se rompre, on trouve qu'il sera de 16200 livres; et quant au poids de la seconde, nous venons de voir qu'il sera de 18375, ce qui fait dans la matière $\frac{1}{36}$ de moins et dans la résistance 2175 livres de plus. On peut donc dire en général, quant au poids, que le premier est au second comme 36 est à 35; et quant à la résistance, comme 216 est à 245.

Ceci peut servir à connaître où peut être attaché le fléau de la balance d'un marchand, par le poids qu'on sait qu'elle peut porter l'instant avant que de se rompre; mais nous allons faire voir qu'il vaut mieux placer le fléau à quelque distance du milieu pour supporter un plus lourd fardeau.

En supposant toujours la même solive de 12 pieds de long et de 5 et 7 pouces de gros, et engagée des deux bouts dans l'épaisseur des murs, si l'on attache le fléau aux deux tiers de sa longueur, cette solive portera un fardeau de 1531 livres $\frac{1}{4}$ plus que dans son milieu, c'est-à-dire qu'au

lieu de 18375 livres elle portera 19906 $\frac{1}{4}$, ce que je démontre ainsi.

Si l'on considère que l'action du poids est divisée en trois parties égales, dont deux agissent aux deux extrémités, et l'autre au milieu, on verra qu'afin que la poutre soit chargée aux deux tiers comme elle le serait dans le milieu avec le poids de 18375, il faut que chaque bout soit tiré de la même façon.

C'est pourquoi je diviserai d'abord 18375 par 3; le quotient sera 6125. 2°. Je multiplierai 6125 par 6, moitié de la longueur de la solive; le produit sera 36750 qu'on divisera alternativement par 8, deux tiers de la longuenr, et par 4, tiers de la longueur. Le premier quotient sera 4593 $\frac{3}{4}$ et le second 9187 $\frac{1}{2}$ lesquels additionnés avec 6125 donneront la somme de 19906 livres $\frac{1}{4}$ qui sera le poids que cette solive portera aux deux tiers de la longueur, ce qui fait une augmentation de 1531 pouces un quart.

On trouvera encore plus de résistance, si l'on attache le fléau aux trois quarts de la longueur de la solive. Car l'action du poids étant divisée en quatre quarts, dont deux quarts agissent aux deux extrémités, et les deux autres quarts au milieu, il fau-

dra multiplier les deux premiers quarts ou la moitié de 18375 qui est 9187 $\frac{1}{2}$ par 6 moitié de la longueur de la solive; son produit sera 55125; divisé alternativement par 9 et par 3, qui sont les trois quarts et le quart de la longueur de la solive les quotiens seront 6125 et 18375. Ces deux sommes étant ajoutées à 9187 $\frac{1}{2}$ font ensemble 33687 $\frac{1}{2}$ pour le poids que cette solive portera aux trois quarts de sa longueur.

On voit d'après ces exemples que plus le fléau sera placé près d'une des extrémités de la solive, plus la solive aura de résistance.

Table faisant connaître la pesanteur des bois de différentes grosseurs sur des longueurs progressives de 3 pieds en 3 pieds ; les carrés des pièces et leurs méplats, enfin les poids qu'elles peuvent supporter dans leur milieu l'instant avant que de se rompre, les pesanteurs calculées à raison de 60 livres le *pied* cube de bois.

Sur trois pieds de longueur.

Grosseur des pièces de bois.	poids.	force liv.
3 pouces.	11 1/4 liv.	8100
3 et 4	15	14400
4	20	19200
4 et 6	30	43200
5	31 1/4	37200
5 et 7	43 3/4	73500
6	45	64800
6 et 8	60	115200
7	61 1/4	102900
7 et 9	78 3/4	70100
8	80	153600
8 et 10	100	240000
9	101 1/4	218700
6 et 12	90	259200
8 et 9	90	194400

Suite du tableau indiquant le poids sous lesquels les solives peuvent se rompre.

Sur six pieds de longueur.

Grosseur des pièces de bois.	poids.	force.
Id.	22 1/2	4050
Id.	30	7200
Id.	40	9600
Id.	60	21600
Id.	62 1/2	18750
Id.	87 1/2	36750
Id.	90	32400
Id.	120	57600
Id.	122 1/2	51450
Id.	157 1/2	85050
Id.	160	76800
Id.	200	120000
Id.	202 1/2	109350
Id.	180	129600
Id.	180	97200

Suite du tableau indiquant le poids sous lequel les solives peuvent se rompre.

Sur neuf pieds de longueur.

Grosseur des pièces de bois.	poids.	force.
3 pouces.	33 3/4	2700
3 et 4	45	4800
4	60	6400
4 et 6	90	14400
	93 3/4	12500
5 et 7	131 1/4	24500
6	135	21600
6 et 8	180	38400
7	183 3/4	34300
7 et 9	236 1/4	56700
8	240	51200
8 et 10	300	80000
9	303 3/4	72900
6 et 12	270	86400
8 et 9	270	64800

Suite du tableau indiqnant le poids sous lequel les solives peuvent se rompre.

Sur douze pieds de longueur.

Grosseur des pièces de bois.	poids.	force.
Id.	45	2025
Id.	60	3600
Id.	80	4800
Id.	120	10800
Id.	125	9375
Id.	175	18375
Id.	180	16200
Id.	240	28800
Id.	245	25726
Id.	315	42525
Id.	320	38400
Id.	400	60000
Id.	405	54670
Id.	360	64800
Id.	360	48600

Suite du tableau indiquant le poids sous lequel les solives peuvent se rompre.

Sur quinze pieds de longueur.

Grosseur des pièces de bois.	poids.	force.
3 pouces.	56 1/4	1620
3 et 4	75	2880
4	100	3840
4 et 6	150	8620
5	156 1/4	7500
5 et 7	218 3/4	14700
6	225	10960
6 et 8	300	23040
7	306 1/4	20580
7 et 9	393	34020
8	400	30720
8 et 10	500	48000
9	506 1/4	43740
6 et 12	450	51840
8 et 9	450	38880

Suite du tableau indiquant le poids sous lequel les solives peuvent se rompre.

Sur dix-huit pieds de longueur.

Grosseur des pièces de bois.	poids.	force.
Id.	67 1/2	1350
Id.	90	2400
Id.	120	3200
Id.	180	7200
Id.	187 1/2	6250
Id.	259 1/2	12250
Id.	270	10800
Id.	360	19200
Id.	367 1/2	17150
Id.	472 1/2	28350
Id.	480	25600
Id.	600	40000
Id.	607 1/2	36460
Id.	540	43200
Id.	540	32400

Suite du tableau indiquant le poids sous lequel les solives peuvent se rompre.

Sur vingt-un pieds de longueur.

Grosseur des pièces de bois.	poids.	force.
3 pouces.	78 3/4	1157 1/7
3 et 4	105	2057 1/7
4	140	2742 2/7
4 et 6	210	6171 4/7
5	218 3/4	5357 1/7
5 et 7	306 1/4	10500
6	315	9257 1/7
6 et 8	420	16457 1/7
7	428 3/4	14700
7 et 9	551 1/4	24300
8	560	21942 6/7
8 et 10	700	34285 5/7
9	708 3/4	31240 6/7
6 et 12	630	37028 2/7
8 et 9	630	27771 3/7

Suite du tableau indiquant le poids sous lequel les solives peuvent se rompre.

Sur vingt-quatre pieds de longueur.

Grosseur des pièces de bois.	poids.	force.
Id.	90	1011 1/4
Id.	120	1800
Id.	160	2400
Id.	240	5400
Id.	250	4687 1/2
Id.	350	9187
Id.	360	8100
Id.	480	14400
Id.	490	12862 1/2
Id.	630	21262 1/2
Id.	640	19200
Id.	800	30000
Id.	810	27335
Id.	720	32400
Id.	270	2430

Tableau des prix approximatifs des travaux de charpente sans usage.

	Prix du stère.		Prix du pied cube ou de la pièce.	
	fr.	c.	fr.	c.
Bois ordinaire dit de brin avec assemblage ou sans assemblage confondus. .	100		10	
Id., à un ou deux sciages confondus.	110		11	
Bois de qualité pour les poutres, les grands arbalétriers, les poteaux, chapeaux de lucarne, le sciage compris.	140		14	
Bois de qualité pour racinaux et mangeoires. . .	135		13	50
Bois de qualité refaits pour escaliers et travaux circulaires, compris sciages.	165		16	50

	fr.	c.	fr.	c.
Bois pour les cintres que l'on emploie à la pose des voûtes, arcades ou plates-bandes en pierre ou moellons, les bois étant repris en compte par l'entrepreneur. . . .	70		7	
Bois pour étaies.	25		2	50
Vieux bois ordinaire pour façon, avec assemblage ou non, confondus, prix moyen.	16		1	60
Vieux bois à un ou deux sciages, confondus pour façon, prix moyen. . . .	25		2	50
Id., bois fournis de diverses grosseurs et de première qualité, avec ou sans assemblage confondus, prix moyen.	95		9	50
Sapine pour échafaud. . .	94		9	40

	fr.	c.	fr.	c.
Démolition de vieux bois, descendus à la chèvre *ou* à l'épaule.	6	30		63
Plat-bord, pour plancher d'échafaud en superficie.	6	95		69
Id., à façon.	1	22		12

Prix des bois avec usage.

	Prix du stère.		Prix du pied cube ou de la pièce.	
	fr.	c.	fr.	c.
Bois ordinaire de brin, avec assemblage et sans assemblage confondus.	90	50	9	50
Id., à un ou deux sciages confondus.	101		10	
Bois de qualité pour les poutres, les grands arbalétriers, les poteaux apparens, chapeaux de lucarne etc., compris le sciage, prix moyen. . .	115		11	50
Bois de qualité pour racinaux et mangeoires. . .	112		11	20
Bois de qualité refait pour escaliers et travaux circulaires, compris sciage. .	150		15	

	fr.	c.	fr.	c.
Bois pour les cintres que l'on emploie à la pose des voûtes, arcades ou plates-bandes en pierre et en moellons, le bois étant repris en compte par l'entrepreneur. . . .	30		3	
Bois pour étaies.	16		1	60
Vieux bois *Id.*, pour facon à un ou deux sciages confondus, prix moyen. . .	22	50	2	50
Vieux bois ordinaire pour façon, avec assemblage ou non confondus, prix moyen.	14	50	1	45
Id., bois fournis de diverses grosseurs et de première qualité, avec ou sans assemblage confondus, prix moyen.	78		7	80
Sapine pour échafauds. . .	86		8	60

	fr.	c.	fr.	c.
Démolition de vieux bois, descendus à la chèvre ou à l'épaule.	5	50	55	
Plat-bord pour plancher d'échafaud.	6		60	

Prix moyen de la charpente dans les bâtimens ruraux, avec usage.

	Prix du stère.		Prix du pied cube ou de la pièce.	
	fr.	c.	fr.	c.
Bois ordinaire de brin, avec assemblage ou sans assemblage confondus. . .	74	60	7	44
Id., à un ou deux sciages confondus.	74		7	06
Bois de qualité pour les grands arbalétriers, les poteaux apparens, chapeaux de lucarne, compris le sciage, prix moyen.	105		10	05
Bois de qualité pour marches et limons d'escaliers ordinaires.	117	08	11	78
Bois neuf ordinaire, avec				

	fr.	c.	fr.	c.
assemblage ou non, à façon seulement.	16	9	1	69
Id., en vieux bois.	15	06	1	56
Id., avec sciage, bois neuf.	18		1	80
Id. *Id.* vieux bois.	17		1	70
Id., pour charpente de lucarne.	25		2	50
Id., bois vieux.	24		2	40
Id., pour marche d'escalier bois neuf à façon. . . .	49		4	90
Bois de plancher et comble pour dépose et repose seulement.	8	80		88
Vieux bois de comble, de cloisons et de planchers démolis, descendus et rangés	4	50		45
Étais en bois fournis, les bois loués seulement. . . .	13		1	30
Étais faits en bois pour le propriétaire.	7	30		73

	fr.	c.	fr.	c.
Étais pour dépose et repose seulement sans être retaillés.	5	20	52	

	fr.	c.
Bardeau, fourni le mille.	12	85
Id., pour façon le mille.	3	35

FIN.

TABLE

DES MATIÈRES.